

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 548 018

(21) N° d'enregistrement national :

83 10655

(51) Int Cl⁴ : A 61 K 7/06; C 07 K 15/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 28 juin 1983.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : *Société anonyme dite : L'OREAL — FR.*

(72) Inventeur(s) : Gérard Lang et Alain Malaval.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 4 janvier 1985.

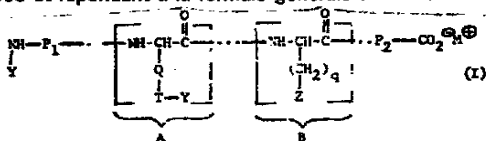
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Jacques Peuscet.

(54) Composition destinée à protéger les cheveux contre les rayonnements ultraviolets et contenant, comme substances actives, des dérivés kératiniques comportant, en greffage, des restes absorbants d'ultraviolets.

(57) Cette composition, destinée à traiter et à protéger les cheveux naturels ou sensibilisés contre toute dégradation photochimique, est caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un dérivé kératinique chimiquement modifié, éventuellement après hydrolyse, de poids moléculaire compris entre 500 et 50 000 et répondant à la formule générale :



Y = reste d'une molécule absorbant les UV; P₁, P₂ = restes de ce dernier non modifiés; M[⊕] + H[⊕], cation métallique, N[⊕](R₂)₄; Q = reste des amino-acides de la kératine; T = O, NH, S; Z = SO₃[⊖]M[⊕], reste obtenu par N— ou S— alcoylation; q compris entre 1 et 5.

FR 2 548 018 - A1

1

COMPOSITION DESTINEE A PROTEGER LES CHEVEUX CONTRE LES RAYONNEMENTS ULTRA-VIOLETS ET CONTENANT, COMME SUBSTANCES ACTIVES, DES DERIVES KERATINIQUES COMPORTANT, EN GREFFAGE, DES RESTES ABSORBEURS D'ULTRA-VIOLETS.

5 La présente invention concerne une composition de traitement et de protection des cheveux vis-à-vis de toute dégradation photo-chimique, et renfermant, à cet effet, des dérivés kératiniques qui ont été chimiquement modifiés de manière à présenter des restes absorbeurs du rayonnement
10 ultra-violet, qui sont greffés sur les chaînes kératiniques.

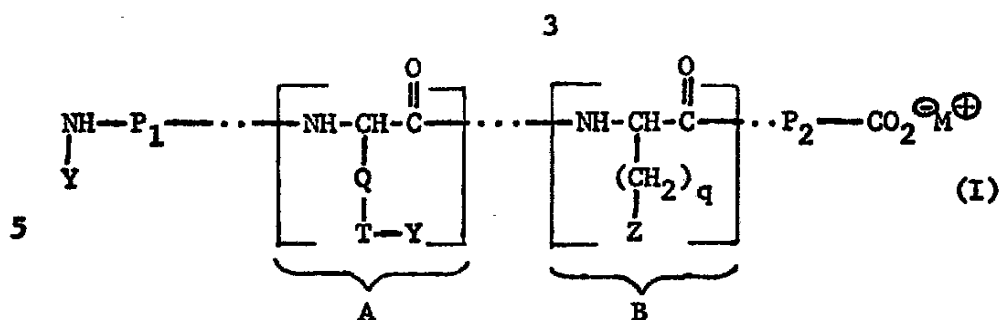
On connaît déjà un grand nombre d'hydrolysats de kératine, qui présentent des propriétés intéressantes en cosmétique pour le traitement du revêtement cutané ou des cheveux. On sait, par ailleurs, greffer sur des chaînes de
15 polymères synthétiques des restes de molécules ayant un effet de filtre vis-à-vis des rayonnements ultra-violet ; ces polymères synthétiques greffés peuvent être utilisés pour réaliser des compositions cosmétiques filtrant les rayonnements solaires nocifs pour la peau ; on a cependant constaté
20 que ces polymères sont généralement peu solubles dans les solvants cosmétiques usuels, qu'ils forment des films dont la texture est trop rigide et qu'ils présentent souvent un pouvoir absorbant des rayonnements U.V. relativement faible, ce qui implique de les inclure en concentration importante
25 dans les compositions qui les contiennent.

La société déposante a déjà proposé, dans la demande de brevet français n° 82 14 480 déposée le 23 Août 1982, un hydrolysate de kératine traité chimiquement et utilisable, simultanément à titre de produit de traitement et de produit
30 de protection de la peau, contre les effets néfastes du rayonnement ultra-violet. Ce produit utilise une chaîne polymérique naturelle comme support pour le greffage de molécules filtrant les rayonnements U.V. Son usage sur la peau conduit donc à bénéficier à la fois de l'effet de traitement dû à la
35 présence des chaînes kératiniques et de l'effet protecteur

dû à la présence des molécules greffées. En outre, les films protecteurs qui sont formés sur la peau ont une souplesse satisfaisante, de sorte que l'utilisation des compositions contenant ces produits est plus agréable que
5 celle des compositions de protection solaire comportant des polymères synthétiques à greffages filtrants.

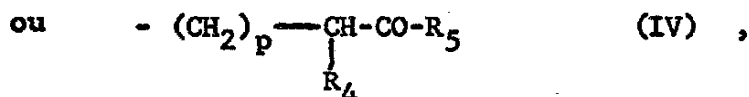
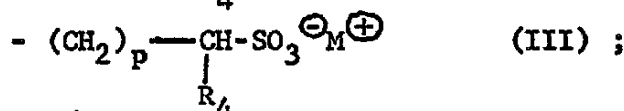
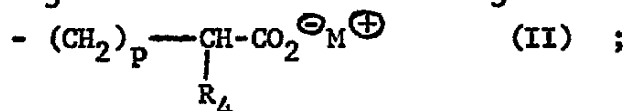
La société déposante a découvert que les hydrolysats de kératine appartenant à la famille générale de dérivés décrite dans sa demande de brevet précitée ainsi que dans sa
10 demande de brevet déposée le même jour que la présente demande et ayant pour titre "Dérivé protéinique comportant, en greffage, des restes absorbeurs d'ultra-violets, procédé de préparation et composition le contenant", de même que les
15 kératines modifiées chimiquement, même sans avoir subi au préalable d'hydrolyse, sont utilisables pour réaliser des compositions applicables sur les cheveux naturels ou sensibilisés, afin de filtrer les rayonnements solaires nocifs pour ces derniers, l'effet filtrant de ces kératines étant supérieur à celui des polymères synthétiques que l'on connaît
20 déjà pour cette application. On entend par "cheveux sensibilisés", des cheveux ayant subi un traitement de permanente, de coloration ou de décoloration.

La présente invention a donc pour objet une composition destinée à traiter et à protéger, vis-à-vis de toute
25 dégradation photo-chimique, les cheveux naturels ou sensibilisés, caractérisée par le fait qu'elle contient, en présence d'un support approprié, une quantité efficace d'au moins un dérivé kératinique chimiquement modifié ayant un poids moléculaire compris entre environ 500 et 50 000 et répondant à la
30 formule générale suivante :



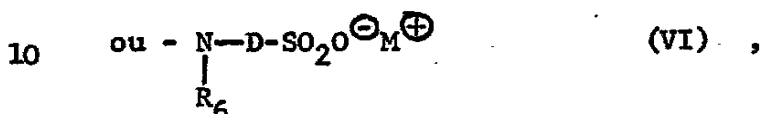
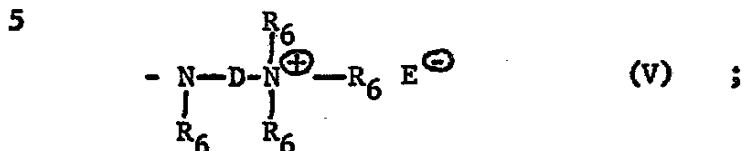
formule dans laquelle :

- Y est un reste d'une molécule absorbant le rayonnement ultra-violet ;
- P₁ et P₂ sont des restes du dérivé kératinique non acylés et non modifiés chimiquement par addition ou substitution nucléophile ;
- M[⊕] représente H[⊕], un cation dérivant d'un métal alcalin ou du magnésium ou N[⊕](R₂)₄, formule dans laquelle les radicaux R₂ sont identiques ou différents et représentent un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou un radical hydroxyalkyle ayant au plus 4 atomes de carbone ;
- Q est un reste alkyle, aryle ou aralkyle des amino-acides constitutifs de la kératine ;
- T représente O, NH ou S ;
- Z est :
 - . un reste SO₃[⊖] M[⊕], le cation M[⊕] ayant la même signification que ci-dessus ;
 - 25 . ou SR₃, formule dans laquelle R₃ représente :



4

formules dans lesquelles p est un entier compris entre 0 et 5 (bornes incluses) ; R_4 est un atome d'hydrogène ou un radical alkyle ayant au plus 4 atomes de carbone et R_5 représente :



formules dans lesquelles D est un groupement alkylène linéaire ou ramifié comportant au total de 2 à 10 atomes de carbone, le cation M^{\oplus} ayant la même signification que ci-dessus, les radicaux R_6 étant identiques ou différents et représentant un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou hydroxyalkyle ayant au plus 4 atomes de carbone, E^{\ominus} étant un ion halogénure, ou un ion carboxylate, sulfonate ou sulfate, dont le squelette carboné comporte jusqu'à 10 atomes de carbone ;

- 20
- . ou encore un reste aminé provenant d'un aminoacide basique de la kératine mono- ou di- substitué par un reste R_3 , R_3 ayant la même signification que ci-dessus ;
 - q est un nombre entier compris entre 1 et 5 (bornes incluses), sauf que, lorsque Z représente un reste $SO_3^{\ominus}M^{\oplus}$ ou SR_3 , q est nécessairement égal à 1 ;
 - les motifs A représentant de 1 à 70 % en poids du dérivé kératinique ;
 - les motifs B représentant de 0 à 15 % en poids du dérivé
- 30
- kératinique.

La kératine à partir de laquelle le dérivé kératinique de formule (I) est préparé peut provenir de différentes sources. Ainsi, la kératine de base peut être issue d'une matière d'origine animale prise dans le groupe formé par les cheveux,

la laine, la corne, les poils ou soies et les plumes.

Par ailleurs, le dérivé kératinique peut être un hydrolysat de kératine, lequel a été modifié chimiquement par le greffage des restes absorbeurs d'ultra-violets, après
5 l'hydrolyse qui lui a donné naissance.

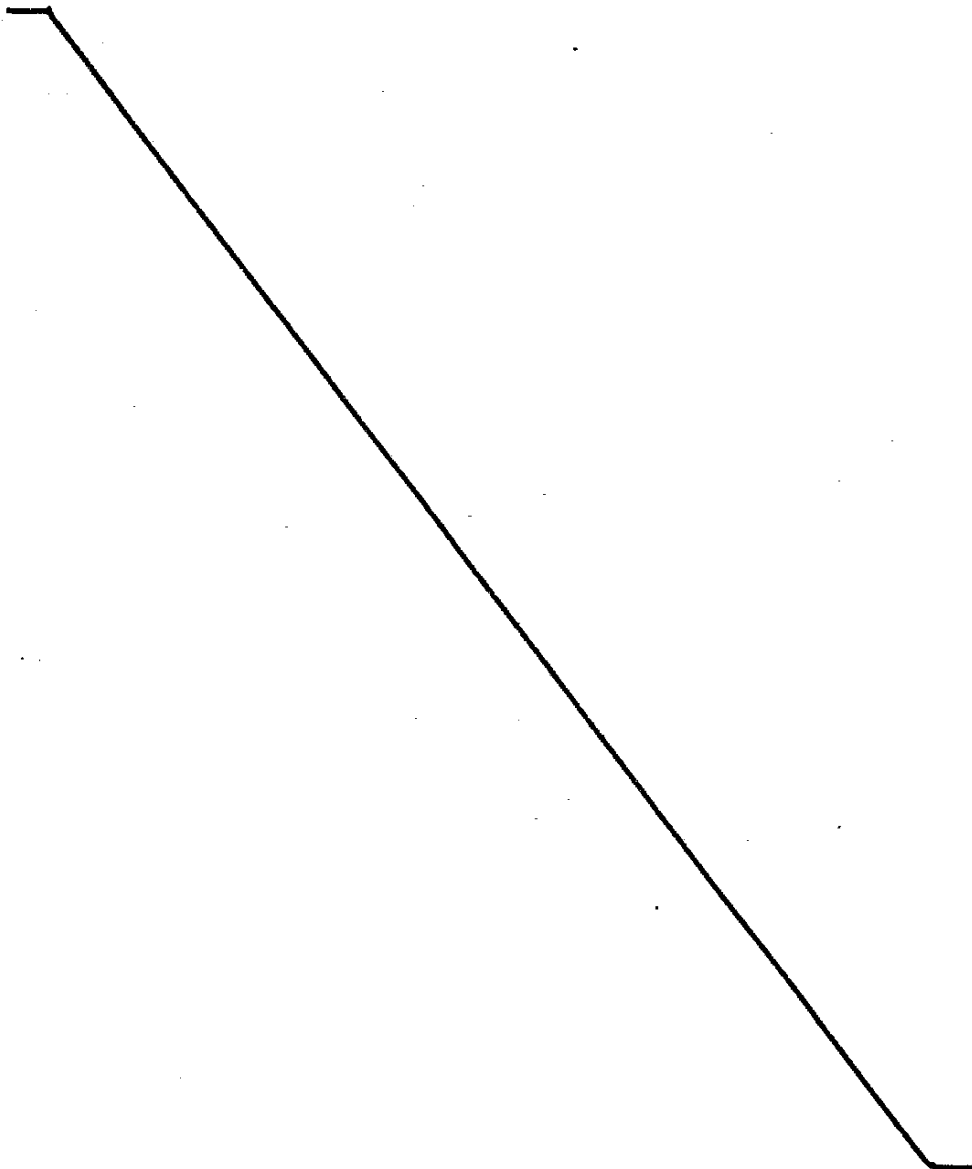
D'une manière préférentielle, le reste Y du dérivé kératinique chimiquement modifié de formule (I) appartient au groupe constitué par les radicaux suivants :

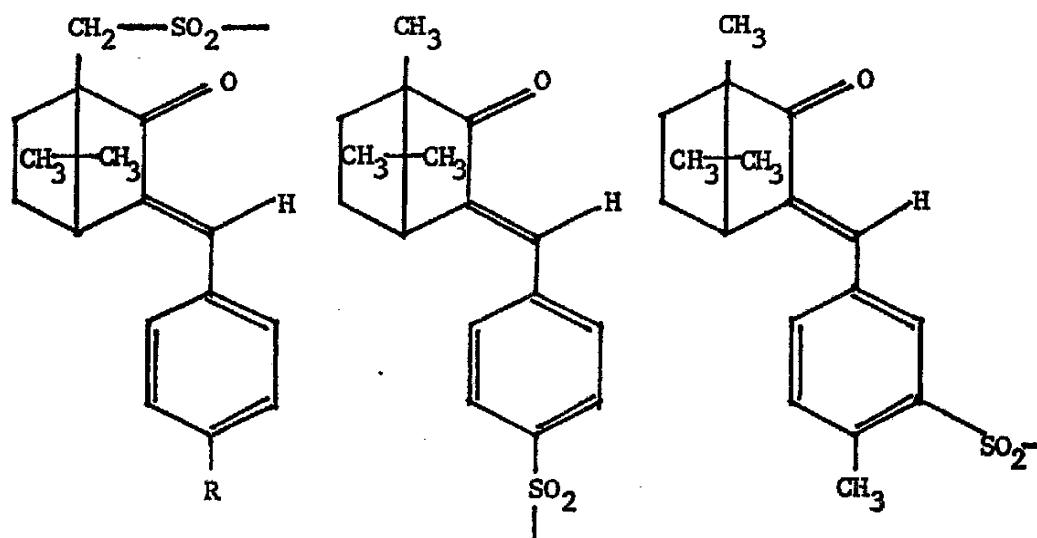
- un reste cinnamoyle éventuellement substitué par un ou plu-
10 sieurs groupes alcoxy inférieurs ;
- un reste para dialkylamino benzoyle ;
- un reste salicyloyle ;
- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxyli-
15 que ou sulfonique dérivé du benzylidène-camphre éventuelle-
ment substitué sur le noyau aromatique par un ou plusieurs
radicaux alkyle, alcoxy inférieurs, sulfonique ou par un ra-
dical alcényle portant un ou plusieurs restes alcoxy-carbonyle
et/ou éventuellement substitué sur l'atome de carbone en posi-
tion 10 du camphre par un groupe sulfonique ;
- 20 - un reste sulfonyle provenant d'un radical iso- ou téréphta-
lylidène-camphre éventuellement substitué ;
- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxyli-
que ou sulfonique, dérivé d'absorbeur hétérocyclique apparte-
nant au groupe formé par les aryl-2 benzimidazoles, aryl-2
25 benzofurannes, aryl-2 benzoxazoles, aryl-2 benzotriazoles et
aryl-2 indoles ;
- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxyli-
que ou sulfonique, dérivé d'absorbeur appartenant à la famil-
le des hydroxy-benzophénones ;
- 30 - un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure coumarini-
que carboxylique éventuellement substitué par un ou plusieurs
radicaux alkyle ou alcoxy inférieurs ;
- un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure mono ou
di-phényl-cyano-acrylique, éventuellement substitué sur le
35 (ou les) noyau(x) aromatique(s) ;

6

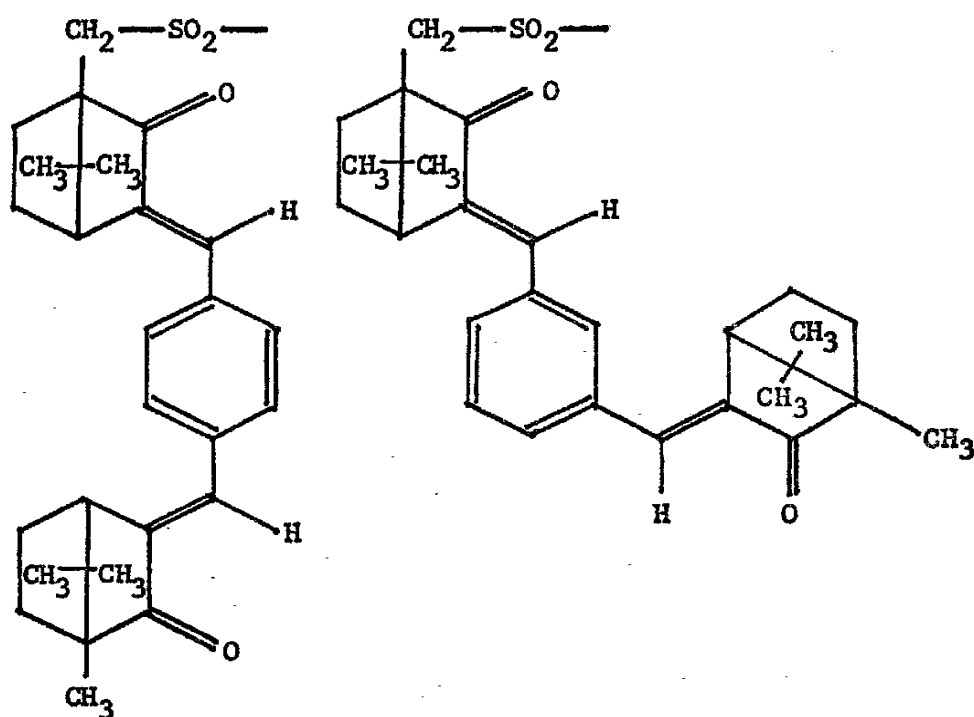
- un reste acyle ou sulfonyle dérivé d'un absorbeur de structure dibenzoylméthane éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, alcoxy ou alkyle inférieurs.

5 On préfère notamment que le groupement Y- du dérivé kératinique chimiquement modifié appartienne au groupe constitué par les radicaux suivants :





(avec R = H, CH₃, Cl ou OCH₃)



On préfère également que le dérivé kératinique, chimiquement modifié, ait un poids moléculaire compris entre 5 000 et 30 000.

- De la même façon, lorsque Z représente SR_3 , on préfère que p soit égal à 0 et que R_4 soit un atome d'hydrogène dans les formules (II) et (IV).

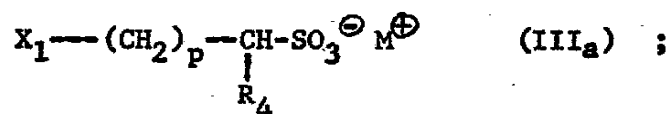
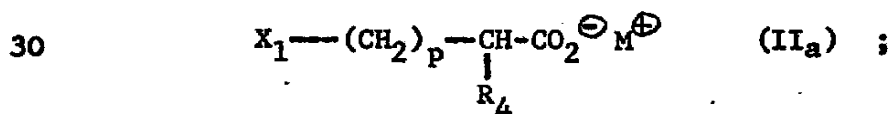
Pour préparer les dérivés kératiniques chimiquement modifiés de formule (I), on procède de la façon suivante :

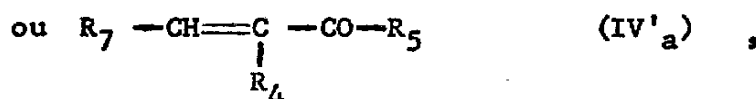
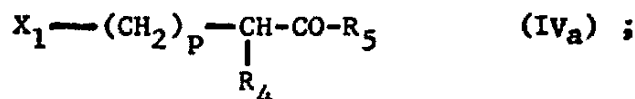
- éventuellement, en premier lieu, on soumet la kératine de départ à une hydrolyse acide ou enzymatique, de manière que le poids moléculaire de l'hydrolysât obtenu soit compris entre environ 500 et 50 000 ;
- en second lieu, on réalise le greffage sur la molécule de kératine, éventuellement hydrolysée, de restes absorbeurs des rayonnements ultra-violets, en faisant réagir sur la totalité ou sur une partie des groupements amino, alcool ou thiol de la kératine éventuellement hydrolysée, un ou plusieurs composés répondant à la formule suivante :



- formule dans laquelle X' représente un atome d'halogène et Y a la même signification que précédemment ;

- éventuellement, en troisième lieu, et dans le cas où il reste des fonctions amine disponibles après le greffage chimique des restes absorbeurs des rayonnements ultra-violets, on procède à une phase de N-alcoylation au moyen d'un agent d'alcoylation répondant à l'une des formules suivantes :





formules dans lesquelles X_1 représente un atome d'halogène, R_4 , R_5 et p ont les significations données précédemment, et R_7 désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle inférieur

comportant au plus 4 atomes de carbone ;

- éventuellement, en quatrième lieu, ou bien, on oxyde tout ou partie des ponts disulfure des groupements cystine de la kératine ayant subi le (ou les) traitement(s) précédent(s), de façon à obtenir des groupements acides- SO_3H , cette oxydation étant suivie ou non d'une salification des groupements acides - SO_3H précités ; ou bien on réduit tout ou partie des ponts disulfure des groupements cystine de la kératine ayant subi le (ou les) traitement(s) précédent(s), de façon à obtenir des groupements thiol, cette réduction étant suivie d'une S-alcoylation au moyen d'un agent d'alcoylation répondant à l'une des formules (II_a) , (III_a) , (IV_a) et (IV'_a) définies ci-dessus.

Le procédé de préparation du dérivé kératinique comporte des phases successives, à savoir éventuellement une première phase d'hydrolyse, une seconde phase de greffage chimique, éventuellement une troisième phase de N-alcoylation, et, éventuellement une quatrième phase, soit d'oxydation, soit de S-alcoylation sur des groupements-SH réduits. Les phases 2, 3 et 4 peuvent être interverties.

La première phase éventuelle du procédé de préparation peut être une hydrolyse acide classique ou une hydrolyse enzymatique au moyen d'enzymes protéolytiques connues (protéinase "PSF 2019", pronase, trypsine, papaine, etc...). Les conditions opératoires de l'hydrolyse diffèrent selon l'enzyme utilisée, en ce qui concerne le pH et le rapport

enzyme/substrat.

La deuxième phase du procédé de préparation consiste notamment en une acylation qui a pour but de greffer sur les sites réactifs amino, alcool ou thiol de la kératine éventuellement hydrolysée des restes acyle ou sulfonyle provenant d'une ou plusieurs molécules absorbant le rayonnement ultra-violet. L'acylation est opérée de façon classique à l'aide d'un halogénure, notamment d'un chlorure d'acide en milieu alcalin.

La troisième phase éventuelle du procédé de préparation peut consister en une N-alcoylation opérée au moyen d'un agent d'alcoylation répondant à l'une des formules (II_a), (III_a), (IV_a) ou (IV'_a) indiquées ci-dessus. L'agent de N-alcoylation utilisé répond avantageusement à la formule suivante

15 $X_1-CH_2-CO_2^{\ominus}M^{\oplus}$, X_1 et M^{\oplus} ayant les significations ci-dessus indiquées. L'agent de N-alcoylation préféré est l'acide monochloracétique.

La quatrième phase éventuelle du procédé peut consister soit en une oxydation des liaisons disulfure des groupements cystine de la kératine, soit encore en une S-alcoylation des groupements -SH obtenus par réduction préalable des ponts disulfure de la kératine par une solution d'un agent réducteur de type classique tel que, par exemple, un thioglycolate de métal alcalin ou le thioglycolate d'ammonium.

L'oxydation de la kératine ayant subi le (ou les) traitement(s) précédent(s) permet, après avoir rompu les ponts disulfure des groupements cystine de la kératine, de les convertir en groupements acide cystéique. L'oxydation est avantageusement effectuée en milieu acide au moyen d'un agent oxydant, tel que l'eau oxygénée ou un peracide. L'oxydation peut être, éventuellement, suivie d'une salification du groupement -SO₃H.

La S-alcoylation est opérée au moyen d'un agent d'alcoylation qui répond à l'une des formules (II_a), (III_a), (IV_a) ou (IV'_a) indiquées ci-dessus, les agents préférés et l'agent

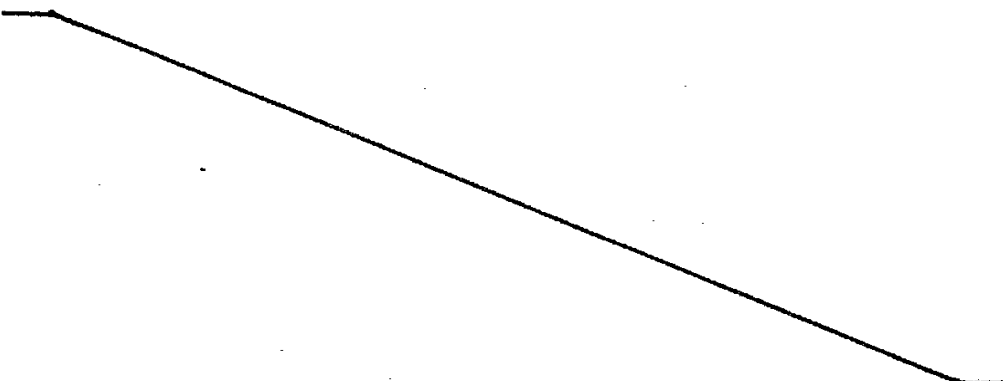
11

particulièrement préféré étant ceux indiqués à propos de la N-alcoylation.

Les composés de l'invention filtrent le rayonnement solaire dans une zone de longueurs d'onde qui est
5 fonction de la nature du filtre greffé sur le dérivé kératinique.

Ainsi, lorsque Y- représente un reste cinnamoyle éventuellement substitué par un ou plusieurs groupe alcoxy, un reste p-dialkylamino benzoyle, un reste salicyloyle, un
10 reste acylé provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé du benzylidène-camphre, un reste sulfonyle provenant d'un radical isophtalylidène-camphre, un reste acylé provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé des
15 aryl-2 benzimidazoles, aryl-2 benzofurannes, aryl-2 benzoxazoles, aryl-2 benzotriazoles, aryl-2 indoles, des hydroxy benzophénones ou un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure coumarinique carboxylique, les composés absorbent généralement dans une zone de longueurs d'onde comprise entre 280 et 320 nm.

20 Lorsque Y- représente un reste sulfonyle provenant d'un radical téréphtalylidène-camphre, un reste acylé provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé d'aryl-2 benzotriazoles, d'hydroxy benzophénones ou un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure mono ou diphenyl cyano-
25 acrylique, les composés absorbent généralement dans une zone de longueurs d'onde comprise entre 320 et 380 nm.



Lorsque Y- représente un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure dibenzoylméthane éventuellement substitué, les composés absorbent généralement dans une zone de longueurs d'onde comprise entre 300 et 380 nm.

- 5 Le(s) composé(s) de formule (I) est (sont) présent(e) dans la composition selon l'invention, de préférence, dans des proportions en poids comprises entre 0,5 et 15 % par rapport au poids total de la composition. Par ailleurs, il(s) est (sont) solubilisés dans un solvant choisi dans le groupe
- 10 constitué par l'eau, les monoalcools ou polyols inférieurs et les solutions hydro-alcooliques. Les mono ou polyalcools plus particulièrement préférés sont choisis parmi l'éthanol, l'isopropanol, le propylèneglycol ou la glycérine.

- Les compositions destinées à protéger et à traiter
- 15 les cheveux naturels ou sensibilisés vis-à-vis des rayonnements ultra-violets qui font l'objet de la présente invention peuvent contenir les adjuvants habituellement utilisés dans ce type de compositions, tels que plus particulièrement des agents de surface non-ioniques, anioniques, cationiques ou
- 20 amphotères bien connus de l'état de la technique, des huiles ou cires animales, minérales, végétales ou synthétiques, des dérivés siliconés, des alcools gras, des résines anioniques, cationiques, non-ioniques ou amphotères habituellement utilisées en cosmétique, des émulsifiants, des filtres solaires compatibles avec les
- 25 composés de formule (I), des solvants organiques, des épaisissants, des opacifiants, des conservateurs, des séquestrants, des antioxydants, des parfums, des nacrants, des colorants, des agents de modification du pH, des réducteurs, des électrolytes, des oxydants, des substances naturelles, des agents
- 30 antiséborrhéiques, des agents anti-gras, des agents anti-pelliculaires, des agents de restructuration, des substances actives pouvant avoir une action au niveau du traitement, du soin ou de la protection des cheveux.

- Ces compositions peuvent en particulier être uti-
- 35 lisées comme shampooings, comme produits de coloration,

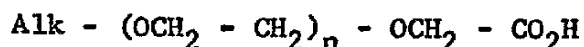
comme compositions à rincer à appliquer avant ou après shampooing, avant ou après coloration ou décoloration, avant ou après permanente, comme lotion coiffante ou restructurante, comme lotion traitante telle que antiséborrhéique, antipelluculaire, comme lotion pour brushing, comme laque pour cheveux, comme lotion de mise en plis, comme compositions de permanente.

Lorsque les compositions constituent des shampooings, ceux-ci sont essentiellement caractérisés par le fait qu'ils contiennent au moins un agent de surface anionique, non-ionique ou amphotère ou leur mélange, et un composé de formule (I) en milieu aqueux. Ces compositions peuvent également contenir différents adjuvants -----
----- tels que des agents de surface cationiques, des colorants dans le cas des shampooings colorants, des conservateurs, des agents épaississants, des agents stabilisateurs de mousse, des synergistes, des agents adoucissants, des séquestrants, des polymères anioniques, cationiques, amphotères ou non ioniques, des parfums, des dérivés protéiniques, des substances naturelles, des huiles ainsi que tout autre adjuvant utilisé dans un shampooing. Dans ces shampooings, la concentration en détergent est généralement comprise entre 2 et 50 % en poids.

Parmi les détergents non ioniques, on peut citer en particulier les produits de condensation d'un mono-alcool, d'un α -diol, d'un alcoylphénol, d'un amide ou d'un diglycolamide avec le glycidol, tels que par exemple les tensio-actifs non ioniques, décrits dans les brevets français 2 091 516, 2 328 763, 1 477 048 ; ainsi que les alcools, alcoylphénols, ou acides gras polyéthoxylés ou polyglycérolés à chaînes grasses comportant de 8 à 18 atomes de carbone contenant le plus souvent 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène, des copolymères d'oxydes d'éthylène et de propylène, des condensats d'oxydes d'éthylène et de propylène sur des alcools gras, des amides gras polyéthoxylés, des amines grasses polyéthoxylées, des

éthanolamides, des esters d'acides gras de glycol, des esters d'acides gras du sorbitol, des esters d'acides gras du saccharose, des alkyléthers de glycoside.

- Les tensio-actifs anioniques qui peuvent être
- 5 utilisés éventuellement en mélange avec les tensio-actifs non -ioniques sont choisis en particulier parmi les sels alcalins, les sels d'ammonium, les sels d'amines ou les sels d'amino-alcools, des composés suivants :
- 10 - les alcoylsulfates, les alcoyléther sulfates, alcoylamides sulfates et alcoylamido éther-sulfates, alcoylarylpolyéther-sulfates, monoglycérides sulfates,
- les alcoylsulfonates, alcoylamides sulfonates, alcoylaryl-sulfonates, α -oléfines sulfonates,
- les alcoylsulfosuccinates, alcoyléthersulfosuccinates,
- 15 alcoylamide sulfosuccinates,
- les alcoylsulfosuccinamates,
- les alcoylsulfoacétates, les alcoylpolyglycérol carboxylates,
- les alcoylphosphates, alcoylétherphosphates,
- 20 - les alcoylsarcosinates, alcoylpolypeptidates, alcoylamidopolypeptidates, alcoyliséthionates, alcoyltaurates,
- le radical alcoyle de tous ces composés comportant de 12 à 18 atomes de carbone,
- les acides gras tels que les acides oléique, ricinoléfique,
- 25 palmitique, stéarique, les acides d'huile de coprah, ou d'huile de coprah hydrogéné, des acides carboxyliques d'éthers polyglycoliques répondant à la formule :



- 30 où le substituant Alk correspond à une chaîne linéaire ayant de 12 à 18 atomes de carbone et où n est un nombre entier compris entre 5 et 15. On peut également utiliser tout autre détergent anionique non cité ci-dessus bien connu dans l'état de la technique.

- 35 Parmi les tensio-actifs amphotères qui peuvent

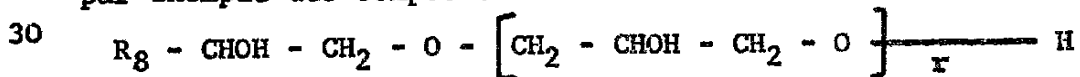
être utilisés, on peut citer plus particulièrement des alcoyl-
amino, mono et dipropionate de bétaines telles que les
N-alcoylbétaines, les N-alcoylsulfobétaines, N-alcoylamido-
bétaines, des cycloimidinium comme les alcoylimidazolines, les
5 dérivés de l'asparagine. Le groupement alcoyle dans ces tensio-actifs
comporte, de préférence, au maximum 22 atomes de carbone.

Lorsque les compositions selon l'invention consti-
tuent des lotions non rincées (lotions de mise en plis,
pour le brushing ...), elles comprennent, généralement en
10 solution aqueuse, alcoolique ou hydroalcoolique, au moins
un polymère cationique, anionique, non ionique, amphotère
ou leur mélange dans des quantités comprises généralement
entre 0,1 et 10 % et, de préférence, entre 0,1 et 3 % en poids.

Lorsque les compositions sont des lotions rincées,
15 elles sont appliquées avant ou après coloration, avant ou
après décoloration, avant ou après permanente, avant ou après
shampooing ou entre deux temps du shampooing, puis rincées
après un temps de pose.

Ces compositions peuvent être des solutions aqueuses
20 ou hydroalcooliques comprenant éventuellement des tensio-
actifs, des émulsions ou des gels. Ces compositions peuvent
également être pressurisées en aérosol.

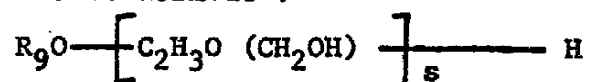
Les tensio-actifs pouvant être utilisés dans les
solutions sont essentiellement des tensio-actifs non ioniques
25 ou cationiques du type de ceux décrits ci-dessus pour les
compositions de shampooing et en particulier des produits de
condensation d'un monoalcool, d'un α -diol, d'un alcoylphénol,
d'un amide ou d'un diglycolamide avec le glycidol tel que
par exemple des composés de formule :



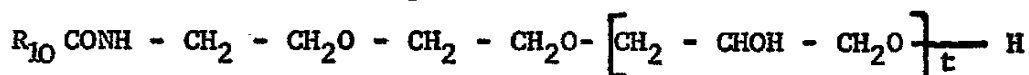
dans laquelle R_8 désigne un radical aliphatique, cycloalipha-
tique ou arylaliphatique ayant 7 à 21 atomes de carbone et
leurs mélanges, les chaînes aliphatiques pouvant comporter
35 des groupements éthers, thioéthers et hydroxyméthylène et r

16

désigne une valeur statistique variant de 1 à 10 inclus ;
des composés de formule :



- 5 dans laquelle R_9 désigne un radical alcoyle, alcényle ou alcoylaryle et s désigne une valeur statistique variant de 1 à 10 inclus ; des composés de formule :



- 10 dans laquelle R_{10} est un radical aliphatique pouvant comporter éventuellement un ou plusieurs groupements OH ayant de 8 à 30 atomes de carbone, t représente un nombre entier ou décimal compris entre 1 et 5.

- On peut utiliser également des alcools, des alcoylphénols, des acides gras polyéthoxylés ou polyglycérolés à chaîne grasse ayant entre 8 et 18 atomes de carbone et
15 comportant le plus souvent 2 à 15 moles d'oxyde d'éthylène. La concentration en agents tensio-actifs peut varier entre 0,1 et 10 % et, de préférence, de 0,5 à 7 % en poids.

- On peut ajouter à ces compositions, des polymères non ioniques, cationiques, anioniques ou amphotères et éventuellement des tensio-actifs anioniques ou amphotères.
20

- Lorsque les compositions se présentent sous forme d'émulsion, elles peuvent être non ioniques ou anioniques. Les émulsions non ioniques sont constituées principalement d'un mélange d'huiles et/ou d'alcools gras et d'alcools gras polyéthoxylés tels que les alcools stéaryliques ou cétylstéaryliques polyéthoxylés en présence d'eau. On peut
25 ajouter à ces compositions des agents de surface cationiques ou des polymères cationiques.

- Les émulsions anioniques sont constituées à partir
30 de savons et contiennent le (ou les) composé(s) de formule (I) de nature anionique ou non ionique.

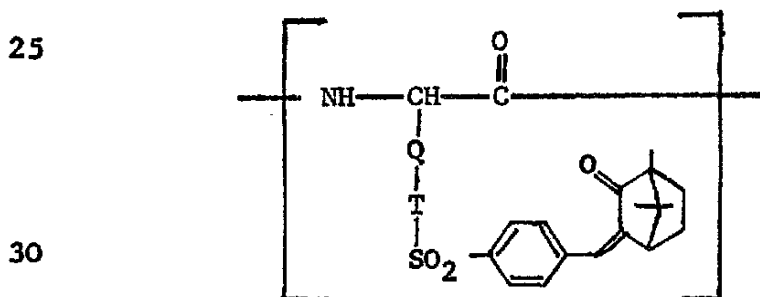
Quand les compositions se présentent sous forme de gels, elles contiennent des épaississants en présence ou non de solvants. Les épaississants utilisables peuvent être l'alginate de sodium ou la gomme arabique ou des dérivés cellulose tels que la méthylcellulose, l'hydroxyméthylcellulose, l'hydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose. On peut ainsi également obtenir un épaississement des lotions par mélange de polyéthylèneglycol et de stéarate ou distéarate de polyéthylèneglycol ou par un mélange d'esters phosphoriques et d'amides.

La concentration en épaississants peut varier de 0,5 à 30 % et, de préférence, de 0,5 à 15 % en poids.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire ci-après, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, plusieurs modes de mise en oeuvre.

Exemple 1 :

Préparation d'un hydrolysât de formule (I), formule dans laquelle le taux de motifs B est nul, le taux pondéral de motifs A est d'environ 40 %, M^{\oplus} représente H^{\oplus} et le motif A a pour formule :



Q représentant les groupes alkyle, aryle ou aralkyle des amino acides de la kératine et T représentant NH ou O.

Première étape : Extraction de la kératine à partir de plumes de poulet.

Dans un réacteur de 4 litres, on introduit 100 g de plumes de poulet lavées, 2,1 litres de diméthyl-formamide et 860 cm³ d'eau. Le mélange est porté à reflux pendant 8 heures puis filtré à chaud. Le filtrat est dilué avec 15 litres d'eau et le précipité est isolé par filtration. La kératine ainsi obtenue contient entre 60 et 80 % d'eau.

L'analyse relative des amino-acides révèle des taux analogues entre les plumes de poulet non traitées et la kératine extraite. Dans les deux cas, le taux de cystine est voisin de 7 % (compris entre 6,5 et 7,5 suivant la matière de départ).

Deuxième étape : Hydrolyse enzymatique de la kératine.

On utilise comme matière de départ une kératine obtenue comme indiqué dans la première étape ci-dessus décrite. On réalise une suspension de 5 kg de kératine à 30 % en poids dans 3,5 litres d'eau permutée ; on amène cette suspension à 40°C ; on amène le pH à 8,6 par addition d'une solution aqueuse de soude à 30 % en poids.

On ajoute en une seule fois 48 g de protéinase "PSF 2019" et on agite pendant 3 heures à 40°C ± 1°C en maintenant le pH à 8,4-8,6 par addition d'une solution aqueuse de soude à 30 % en poids. Le pH de la solution obtenue est alors ajusté à 7,5 par addition d'acide chlorhydrique concentré et l'enzyme est désactivé par chauffage à 95°C pendant 5 minutes. On refroidit rapidement jusqu'à température ambiante, on centrifuge, on filtre le liquide surnageant sur celite et on lyophilise la solution.

On obtient ainsi 1375 g d'une poudre beige hydro-soluble. Le rendement est d'environ 92 %.

Troisième étape : Greffage d'une molécule à effet filtrant.

On introduit dans un réacteur de 2 litres thermos-

taté à $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ les produits suivants :

- 110 g de kératine hydrolysée obtenue à la 2^{ème} étape
- 250 cm^3 d'eau
- 250 cm^3 d'acétone
- 5 - 10 cm^3 d'une solution aqueuse de soude à 30 % en poids (le pH est ainsi amené à 9).

- On ajoute ensuite 82 g (0,24 mole) de chlorure d'acide de l'acide benzylidène-3 camphosulfonique-4' par petites quantités en 1 heure, le pH étant maintenu entre
- 10 8,9 et 9,2. La réaction est complète après 6 heures d'agitation. Le pH de la solution est alors amené à 2,5 par addition de 30 cm^3 d'acide chlorhydrique concentré. Après dilution dans 2 litres d'eau, on obtient une gomme, qui est décantée puis reprise dans 500 cm^3 d'eau et triturée jusqu'à cristallisation complète. On filtre, on réempâte dans
- 15 500 cm^3 d'eau, on lave deux fois de suite dans 400 cm^3 d'eau, on broie finement et on sèche par lyophilisation après dissolution dans l'eau à pH 7.

- On obtient ainsi 95 g d'une poudre beige. Le rendement est d'environ 60 %.
- 20

Exemple 2 :

- Préparation d'un hydrolysate de formule (I) contenant 40 % en poids de motifs A et 2,5 % en poids de motifs B, M^{\oplus} représentant H^{\oplus} , le motif A ayant la même formule
- 25 que dans l'exemple 1, le motif B comportant un groupement Z de formule $-\text{SCH}_2\text{COOH}$.

Première étape : Réduction de la cystine en cystéine.

- On utilise comme produit de départ le produit
- 30 obtenu à la fin de l'exemple 1. On agite pendant 20 heures à température ambiante et sous azote les produits suivants :
- 42 g du produit obtenu à l'exemple 1
 - 210 cm^3 d'eau
 - $3,1\text{ cm}^3$ d'acide thioglycolique à 95 % en poids
 - 35 - soude en quantité suffisante pour amener le pH à 9-9,5.

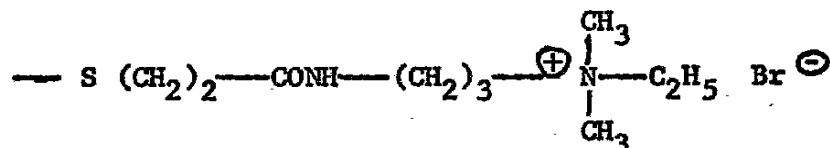
Deuxième étape : S-carboxyméthylation.

On ajoute à la solution obtenue à la fin de la première étape de cet exemple 12,3 g d'acide monochloracétique (0,13 mole) ; on ajuste le pH à 9-9,5 et on agite pendant 2 heures à température ambiante. On acidifie alors à pH 2-2,5, on dilue à l'eau, on filtre le précipité, on lave à l'eau jusqu'à pH 6, on dissout dans l'eau à pH 7 et on lyophilise.

On obtient ainsi une poudre beige. Le rendement est d'environ 88 %.

Exemple 3 :

Préparation d'un hydrolysate de formule (I), comportant 39 % en poids de motifs A, 3 % en poids de motifs B, M[⊕] représentant H[⊕], A ayant la même signification que dans l'exemple 1, B comportant un radical Z ayant la signification :



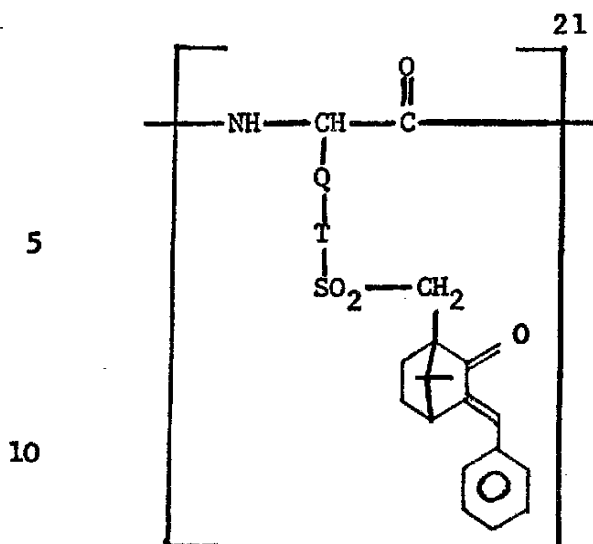
20

On utilise comme produit de départ la solution obtenue à la fin de la première étape de l'exemple 2. On ajoute à cette quantité de solution 34,5 g (0,13 mole) de bromure de diméthyl-éthylammonio-1 acrylamido-3 propane et on agite pendant 4 heures à température ambiante et à pH 9-9,5.

Après acidification par une solution d'acide chlorhydrique diluée, on filtre, on effectue plusieurs lavages successifs, on dissout à pH 7 et on lyophilise. On obtient ainsi 31 g d'une poudre beige. Le rendement est de 74 % environ.

Exemple 4 :

Préparation d'un hydrolysate de formule (I) comprenant 30 % en poids de motifs A correspondant à la formule :



où Q représente les groupes alkyle, aryle ou aralkyle des
amino-acides de la kératine et T représente NH ou O, M^{\oplus}
15 ayant la signification H^{\oplus} , le taux de motifs B étant nul.

On utilise comme matière première de départ l'hydrolysate obtenu à la fin de la deuxième étape de l'exemple 1. On introduit dans un réacteur de 2 litres thermostaté à $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ les produits suivants :

- 20 - 70 g de kératine hydrolysée obtenue à la fin de la deuxième étape de l'exemple 1
- 175 cm^3 d'eau
- 175 cm^3 d'acétone
- 5 cm^3 d'une solution aqueuse de soude à 30 % en poids
- 25 - 54 g de chlorure d'acide de l'acide benzyldène-3 camphosulfonique-10 (0,16 mole).

Après 2 heures d'agitation, il apparaît un précipité de benzyldène-3 camphosulfonate de sodium-10, qui est éliminé par filtration.

- 30 Le filtrat est traité comme à la troisième étape de l'exemple 1. On obtient 36 g d'une poudre beige. Le rendement est d'environ 34 %.

Exemple 5 :

- Préparation d'un hydrolysate de formule (I) comprenant 33 % en poids de motifs A ayant la même formule que dans
- 35

22

l'exemple 4 et 3,5 % en poids de motifs B, le groupement Z apparaissant dans les motifs B ayant la signification

- SCH_2COOH , M^{\oplus} représentant H^{\oplus} .

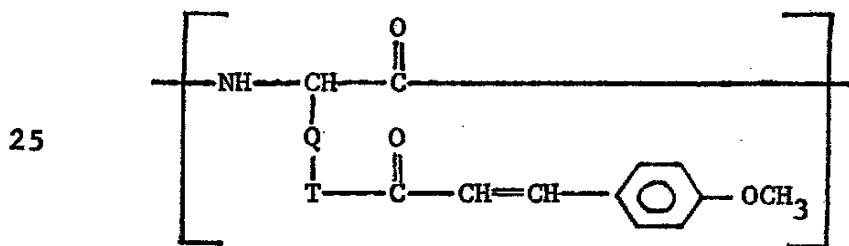
On réalise le mélange suivant :

- 5 - 23 g du produit obtenu à la fin de l'exemple 4
 - 200 cm^3 d'eau
 - 2,95 cm^3 d'acide thioglycolique à 95 % en poids
 - solution aqueuse de soude à 30 % en poids en quantité suffisante pour amener le pH à 9-9,5.

- 10 On agite pendant 20 heures à température ambiante et sous azote. On ajoute ensuite 11,34 g (0,12 mole) d'acide monochloracétique et on ajuste le pH à 9-9,5 avec une solution aqueuse de soude à 30 % en poids. Après 4 heures d'agitation, on filtre un léger insoluble, on acidifie le filtrat
 15 à pH 2-2,5 ; on dilue à l'eau ; on filtre le précipité ; on lave à l'eau jusqu'à pH 6 ; on dissout dans l'eau à pH 7 puis on lyophilise. On obtient ainsi 20 g de poudre beige. Le rendement est d'environ 87 %.

Exemple 6 :

- 20 Préparation d'un hydrolysate de formule (I) contenant 14,5 % de motifs A correspondant à la formule



formule dans laquelle Q représente les groupes alkyle, aryle, aralkyle des amino-acides de la kératine et T représente

- 30 NH ou O , le taux de motifs B étant nul, M^{\oplus} représentant H^{\oplus} .

Dans un réacteur de 2 litres thermostaté à $10 \pm 0,2^\circ\text{C}$, on introduit les produits suivants :

- 53 g de produit obtenu à la fin de la deuxième étape de
 35 l'exemple 1

- 125 cm³ d'eau
- 125 cm³ d'acétone
- solution aqueuse de soude à 30 % en poids en quantité suffisante pour amener le pH à 9.

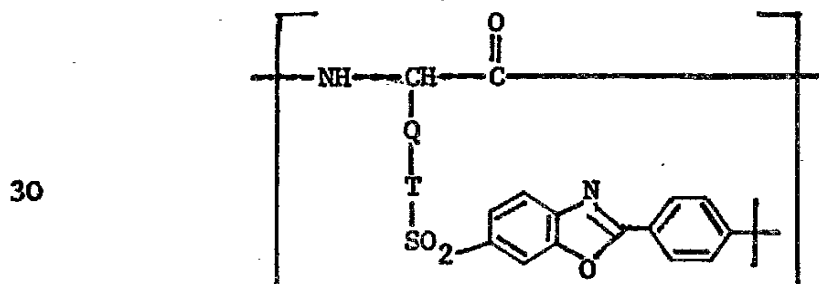
5 On ajoute ensuite en 1 heure 29 g (0,147 mole) de chlorure d'acide de l'acide p-méthoxycinnamique ; on maintient pendant 2 heures, d'une part, l'agitation et la température et, d'autre part, le pH à une valeur comprise entre 8,5 et 9.

10 On laisse ensuite revenir à la température ambiante en 2 heures ; on acidifie à pH 6 par une solution d'acide chlorhydrique 6 fois normale ; on filtre le précipité d'acide p-méthoxycinnamique formé ; on lave par deux fois avec 200 cm³ d'eau et on acidifie le filtrat à pH 5,5. Celui-ci
15 est alors extrait par trois fois 300 cm³ d'éther puis précipité par acidification à pH 2,5 avec de l'acide chlorhydrique concentré puis par dilution dans 500 cm³ d'eau.

On obtient une gomme ; la gomme est décantée et reprise à l'eau ; le précipité obtenu est filtré et lavé à
20 l'eau jusqu'à pH 6. Après broyage, dissolution dans l'eau à pH 7 et lyophilisation, on obtient 25 g d'une poudre beige. Le rendement est de 33 %.

Exemple 7 :

25 Préparation d'un hydrolysate de formule (I) comportant 30 % de motifs A, les motifs A ayant la formule



formule dans laquelle Q représente les groupes alkyle, aryle, aralkyle des amino-acides de la kératine, T représente NH ou
35 O, le taux de motifs B étant nul, M[⊕] représentant H[⊕].

Dans un réacteur de 2 litres thermostaté à $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, on introduit les produits suivants :

- 50 g de kératine hydrolysée obtenue à la fin de la deuxième étape de l'exemple 1

- 5
- 250 cm^3 d'eau
 - 250 cm^3 d'acétone
 - solution aqueuse de soude à 30 % en poids en quantité suffisante pour amener le pH à 9

- 10
- En 4 heures, on ajoute 45 g (0,128 mole) de chlorure d'acide de l'acide p-terbutylphényl-2 benzoxazole sulfonique-6 et on agite pendant 48 heures à 20°C en maintenant le pH à 8,5-9. On filtre un léger insoluble, on acidifie à pH 5,5 par une solution d'acide chlorhydrique diluée, on extrait par trois fois 250 cm^3 d'éther, on acidifie à pH 2
- 15
- par de l'acide chlorhydrique demi-normal, on dilue par 1 litre d'eau et on décante la gomme obtenue.

- La gomme est ensuite reprise à l'eau ; le précipité obtenu est filtré et lavé à l'eau jusqu'à pH 6. Après broyage, dissolution dans l'eau à pH 7 et lyophilisation, on
- 20
- obtient 13 g d'une poudre beige. Le rendement est d'environ 15 %.

Le tableau 1 donne un certain nombre de propriétés des hydrolysats obtenus dans les exemples 1 à 7.

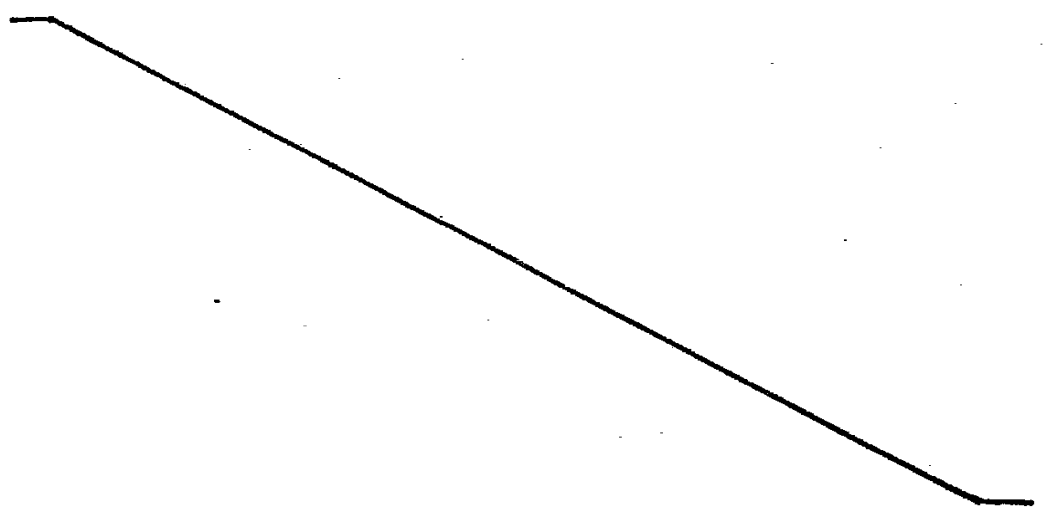


TABLEAU I

Exemples	Solubilité dans H ₂ O à pH 7 (en poids)	U.V. H ₂ O			% filtre fixé déterminé par hydrolyse	% Matière protéique	Amino- acides libres
		λ_{\max} (nm)	* E(1%)	% filtre fixé			
1	≥ 20 %	300	225	30 %	40 %	41 %	NON
2	≥ 20 %	297	302	40 %	40 %	43 %	NON
3	≥ 20 %	300	308	41 %	39 %	38,5 %	NON
4	≥ 20 %	300	207	31 %	30 %	48,5 %	0,4 %
5	≥ 20 %	297	286	41 %	33 %	58,3 %	NON
6	≥ 20 %	310	215	15 %	14,5 %	76 %	NON
7	≥ 20 %	302	375	27 %	30 %	40,4 %	NON

* E (1 %) représente la densité optique, mesurée à la longueur d'onde du maximum d'absorption, pour une solution aqueuse contenant 1 % en poids de produit filtrant.

Exemple 8 :

On prépare un shampooing ayant la formulation suivante :

	- Composé de l'exemple 1	1,2	g
5	- Alcoyl(C ₁₂ -C ₁₄) sulfate de triéthanolamine....	8,0	g
	- Dérivé cycloimidazolinique de l'huile de coco, vendu sous la dénomination "MIRANOL C2M" par la Société "MIRANOL"	4,0	g
	- pH ajusté par HCl à 7,5		
10	Eau	100	g

Appliqué sur cheveux naturels, ce shampooing apporte douceur et brillance à la chevelure.

Appliqué sur cheveux teints, il protège ceux-ci des agents atmosphériques extérieurs.

Exemple 9 :

On prépare un shampooing ayant la formulation suivante :

	- Composé de l'exemple 3	1,5	g
20	- Tensio-actif non ionique de formule :		
	$R-CHOH-CH_2-O-(CH_2-CHOH-CH_2-O)_n-H$ où R représente un mélange de radicaux alkyle en C ₉ -C ₁₂ et n représente une valeur statistique moyenne de 3,5.....	8	g
25	- Diéthanolamide laurique.....	1,5	g
	- NaCl.....	3,5	g
	- pH ajusté à 7,3		
	- Eau...q.s.p.....	100	g

Appliqué sur cheveux teints, ce shampooing apporte douceur et démêlage et les protège des agents atmosphériques extérieurs.

Exemple 10 :

On prépare un après-shampooing (rinse) ayant la formulation suivante :

- Composé de l'exemple 5..... 1 g
- 5 - Mélange d'alcool cétylstéarylique et d'alcool cétylstéarylique oxyéthyléné à 1,5 mole d'oxyde d'éthylène vendu sous la dénomination "SINNOWAX AO." par la Société "HENKEL" 3 g
- Mélange d'alcools gras et de produits oxyéthylénés vendus sous la dénomination "POLAWAX GP 200" par la Société "CRODA"..... 1,5 g
- 10 - Hydroxyéthylcellulose vendue sous la dénomination "CELLOSIZE QP 4400" par la Société "UNION CARBIDE" 0,5 g
- pH ajusté à 7
- 15 - Eau déminéralisée qsp.....100 g

Cette composition est appliquée sur cheveux propres et humides pendant 5 à 10 minutes ; la chevelure est ensuite rincée et séchée. Les cheveux sont brillants.

20

Exemple 11 :

On prépare une lotion de mise en plis ayant la formulation suivante :

- Composé de l'exemple 4 0,8 g
- 25 - Copolymère de vinylpyrrolidone/acétate de vinyle (60/40)..... 0,5 g
- Bromure de triméthyl cétyl ammonium..... 0,2 g
- Eau qsp.....100 g

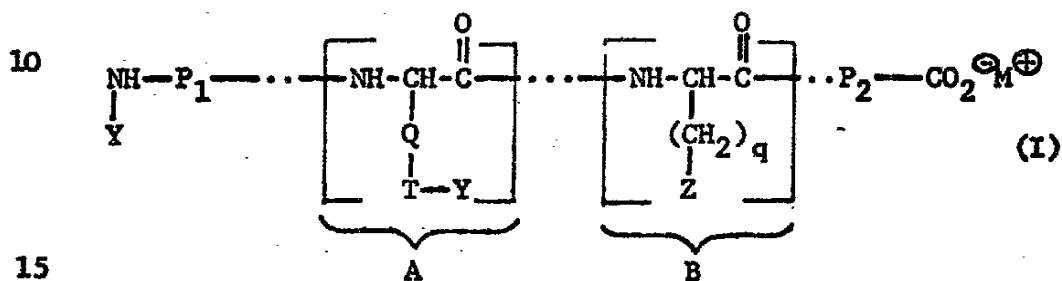
Cette lotion est appliquée sur cheveux propres. Les cheveux séchés se démêlent facilement et sont protégés des agents atmosphériques extérieurs.

30

35

REVENUDICATIONS

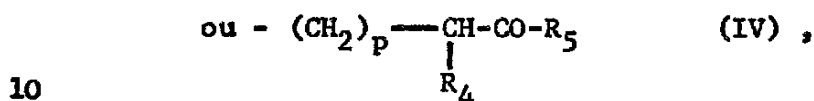
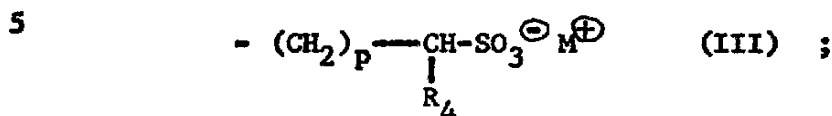
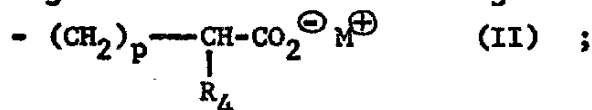
1. Composition destinée à traiter et à protéger les cheveux naturels ou sensibilisés, vis-à-vis de toute dégradation photo-chimique, caractérisée par le fait qu'elle contient, en présence d'un support approprié, une quantité efficace d'au moins un dérivé kératinique chimiquement modifié ayant un poids moléculaire compris entre environ 500 et 50 000 et répondant à la formule suivante :



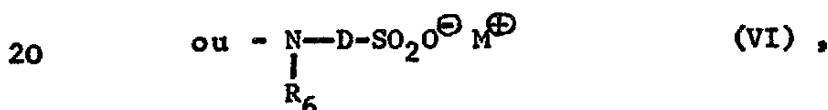
formule dans laquelle :

- Y est un reste d'une molécule absorbant le rayonnement ultra-violet ;
- P₁ et P₂ sont des restes du dérivé kératinique non acylés et non modifiés chimiquement par addition ou substitution nucléophile ;
- M[⊕] représente H[⊕], un cation dérivant d'un métal alcalin ou du magnésium ou N[⊕](R₂)₄, formule dans laquelle les radicaux R₂ sont identiques ou différents et représentent un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou un radical hydroxyalkyle ayant au plus 4 atomes de carbone ;
- Q est un reste alkyle, aryle ou aralkyle des amino-acides constitutifs de la kératine ;
- T représente O, NH ou S ;
- Z est :
 - . un reste SO₃[⊖] M[⊕], le cation M[⊕] ayant la même signification que ci-dessus ;

. ou SR_3 , formule dans laquelle R_3 représente :



formules dans lesquelles p est un entier compris entre 0 et 5 (bornes incluses) ; R_4 est un atome d'hydrogène ou un radical alkyle ayant au plus 4 atomes de carbone et R_5 représente :



formules dans lesquelles D est un groupement alkylène linéaire ou ramifié comportant au total de 2 à 10 atomes de carbone, le cation M^{\oplus} ayant la même signification que ci-dessus, les radicaux R_6 étant identiques ou différents et représentant un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou hydroxyalkyle ayant au plus 4 atomes de carbone, E^{\ominus} étant un ion halogénure, ou un ion carboxylate, sulfonate ou sulfate, dont le squelette carboné comporte jusqu'à 10 atomes de carbone ;

. ou encore un reste aminé provenant d'un aminoacide basique de la kératine mono- ou di- substitué par un reste R_3 , R_3 ayant la même signification que ci-dessus ;

- q est un nombre entier compris entre 1 et 5 (bornes incluses), sauf que, lorsque Z représente un reste $SO_3^{\ominus} M^{\oplus}$ ou

SR_3 , q est nécessairement égal à 1 ;

- les motifs A représentant de 1 à 70 % en poids du dérivé kératinique ;

5 - les motifs B représentant de 0 à 15 % en poids du dérivé kératinique.

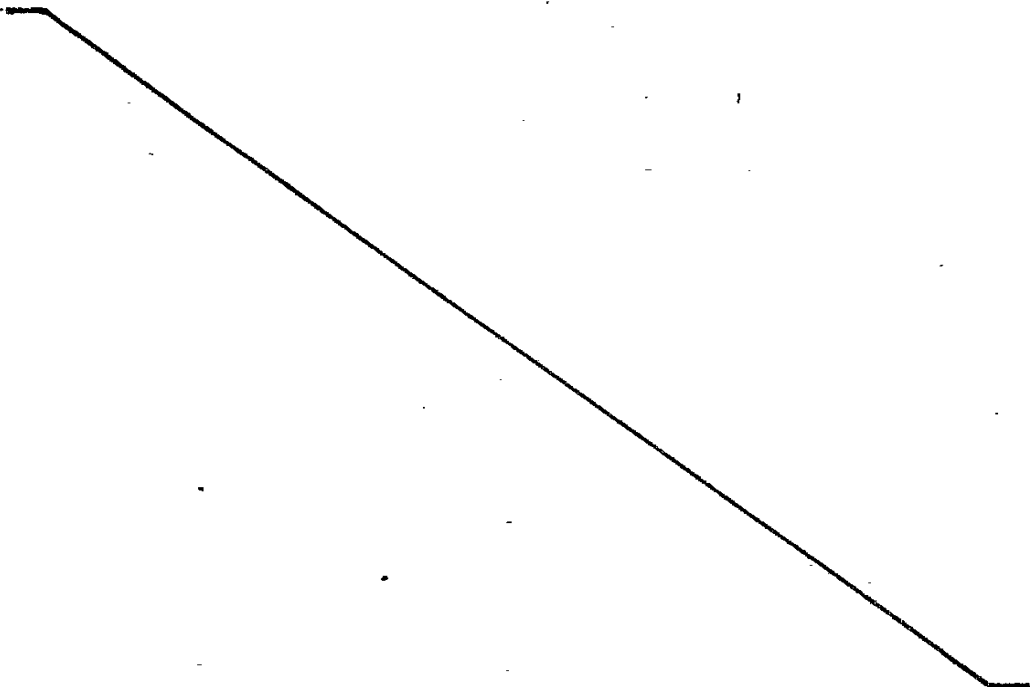
2. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la kératine à partir de laquelle le dérivé kératinique de formule (I) est préparé est une kératine issue d'une matière d'origine animale prise dans le groupe
10 formé par les cheveux, la laine, la corne, les poils ou soies et les plumes.

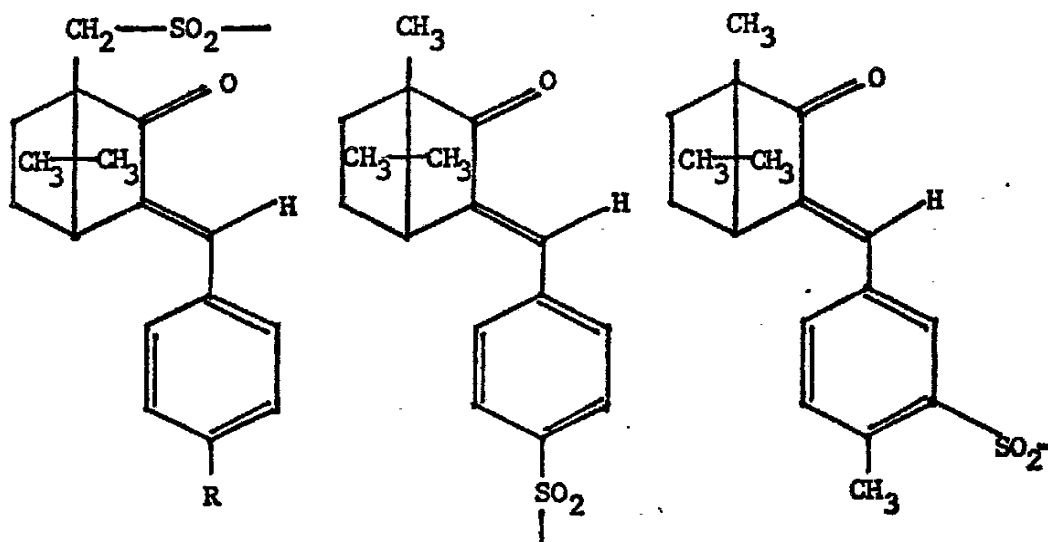
3. Composition selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que le dérivé kératinique de formule (I) est un hydrolysate de kératine lequel a été modifié
15 chimiquement après l'hydrolyse qui lui a donné naissance.

4. Composition selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le reste Y du dérivé kératinique chimiquement modifié de formule (I) appartient au groupe constitué par les radicaux suivants :
20 - un reste cinnamoyle éventuellement substitué par un ou plusieurs groupes alcoxy inférieurs ;
- un reste para dialkylamino benzoyle ;
- un reste salicyloyle ;
- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé du benzylidène-camphre éventuellement substitué sur le noyau aromatique par un ou plusieurs radicaux alkyle, alcoxy inférieurs, sulfonique ou par un radical alcényle portant un ou plusieurs restes alcoxy-carbonyle et/ou éventuellement substitué sur l'atome de carbone
25 en position 10 du camphre par un groupe sulfonique ;
- un reste sulfonyle provenant d'un radical iso- ou téréphthalylidène-camphre éventuellement substitué ;
- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé d'absorbeur hétérocyclique appartenant au groupe formé par les aryl-2 benzimidazoles, aryl-2
35

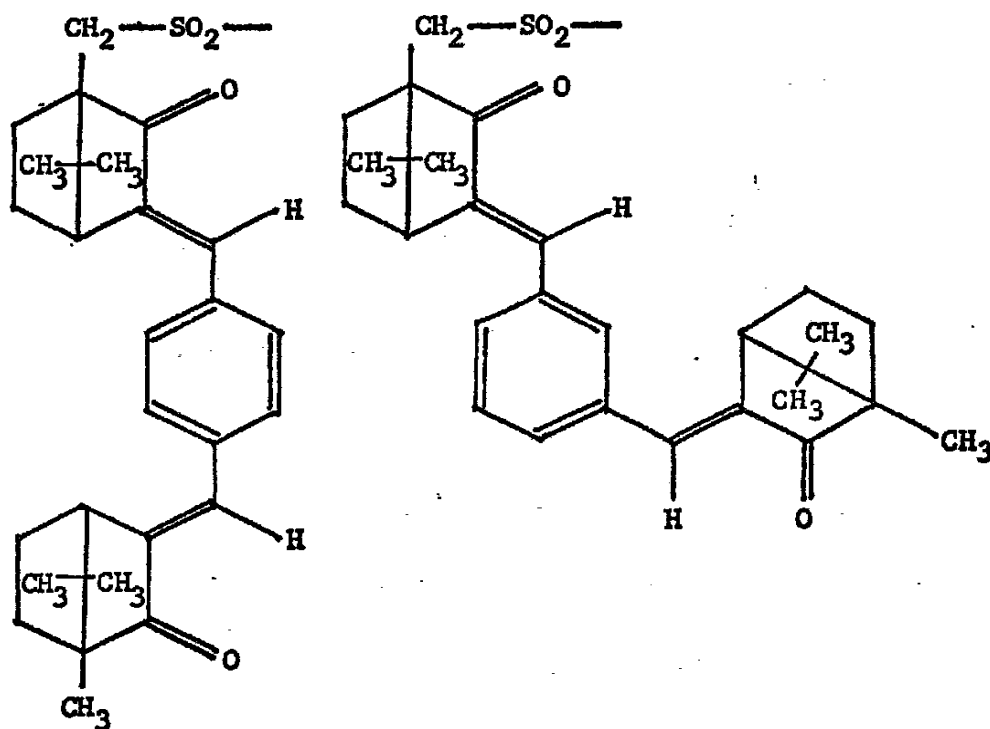
benzofurannes, aryl-2 benzoxazoles, aryl-2 benzotriazoles et aryl-2 indoles ;

- un reste acyle ou sulfonyle provenant d'un acide carboxylique ou sulfonique dérivé d'absorbeur appartenant à la
- 5 famille des hydroxy- benzophénones ;
- un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure coumarinique carboxylique éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle ou alcoxy inférieurs ;
- un reste acyle dérivé d'un absorbeur de structure mono ou
- 10 di-phényl-cyano-acrylique, éventuellement substitué sur le (ou les) noyau(x) aromatique(s) ;
- un reste acyle ou sulfonyle dérivé d'un absorbeur de structure dibenzoylméthane éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, alcoxy ou alkyle inférieurs.

- 15 5. Composition selon la revendication 4, caractérisée par le fait que le groupement Y- du dérivé kératinique chimiquement modifié de formule (I) appartient au groupe constitué par les radicaux suivants :
- 



(avec $\text{R} = \text{H}, \text{CH}_3, \text{Cl}$ ou OCH_3)



6. Composition selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le dérivé kératinique de formule (I) a un poids moléculaire compris entre 5 000 et 30 000.

5 6, caractérisée par le fait que, lorsque le substituant Z du dérivé kératinique chimiquement modifié de formule (I) représente SR_3 , R_3 correspond à l'une des formules (II) ou (IV), R_4 est un atome d'hydrogène et p est égal à 0.

10 7, caractérisée par le fait que le (ou les) dérivé(s) kératinique(s) de formule (I) sont présents dans des proportions en poids comprises entre 0,5 et 15 % par rapport au poids total de la composition.

15 8, caractérisée par le fait que le (ou les) dérivé(s) kératinique(s) de formule (I) est (ou sont) solubilisé(s) dans un solvant choisi dans le groupe constitué par l'eau, les monoalcools ou les polyols inférieurs et les solutions hydro-alcooliques.

20 9. Composition selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un adjuvant choisi parmi les agents de surface non ioniques, anioniques, cationiques ou amphotères, les huiles ou cires animales, minérales, végétales ou synthétiques, les dérivés siliconés, les alcools gras, les résines anioniques, cationiques, non ioniques ou amphotères, 25 les émulsifiants, les filtres solaires compatibles avec les composés de formule (I), les solvants organiques, les épaississants, les opacifiants, les conservateurs, les séquestrants, les antioxydants, les parfums, les nacrants, les colorants, les agents de modification du pH, les réducteurs, les électrolytes, les oxydants, les substances naturelles, les agents 30 antiséborrhéiques, les agents anti-gras, les agents anti-pelluculaires, les agents de restructuration.

35 11. Composition selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait qu'elle se présente en solution sous forme de lotion, en émulsion sous forme de crème,

ou de lait, sous forme de gel, ou bien est conditionnée en aérosol.

- 5 12. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue un shampooing et qu'elle contient, outre le composé de formule (I), un agent de surface anionique, non ionique ou amphotère dans des proportions comprises entre 2 et 50 % en poids.

- 10 13. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue une lotion non rincée et qu'elle contient, outre le composé de formule (I), un polymère anionique, non ionique, cationique ou amphotère dans des proportions comprises entre 0,1 et 10 % et de préférence entre 0,1 et 3 % en poids.

- 15 14. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue une lotion à rincer et qu'elle contient, en solution aqueuse, alcoolique ou hydroalcoolique, au moins un composé de formule (I) et éventuellement de 0,1 à 10 % en poids d'agent de surface non ionique ou cationique.

- 20 15. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue une émulsion non ionique à rincer et qu'elle contient au moins un composé de formule (I) en présence d'huiles et/ou d'alcools gras et d'alcools gras polyéthoxylés et d'eau.

- 25 16. Composition selon l'une des revendication 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue une émulsion anionique à rincer et qu'elle contient au moins un composé de formule (I) et des savons.

- 30 17. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle constitue un gel et qu'elle contient au moins un composé de formule (I) et 0,5 à 30 % en poids d'un épaississant.